



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 62181360 A

(43) Date of publication of application: 08.08.87

(51) Int. Cl. C08L101/00  
 C07D249/20  
 C08F220/02  
 C08F222/00  
 C08L 25/04  
 C08L 27/06

(21) Application number: 61022620

(22) Date of filing: 04.02.86

(71) Applicant: ADEKA ARGUS CHEM CO LTD

(72) Inventor: NISHIMURA JUN

(54) HIGH POLYMER MATERIAL COMPOSITION  
 HAVING IMPROVED LIGHT STABILITY

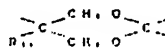
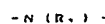
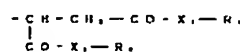
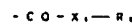
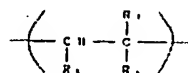
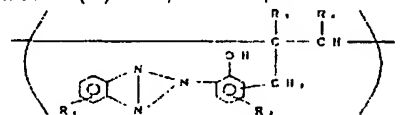
## (57) Abstract:

PURPOSE: A high polymer material composition having improved light stability, obtained by blending a high polymer material with a copolymer of a specific benzotriazole monomer and an  $\alpha,\beta$ -unsaturated carboxylic acid compound.

CONSTITUTION: A composition obtained by blending 100pts.wt. high polymer material with 0.001W5pts.wt. copolymer which is obtained by polymerizing a 2-(2-hydroxy-3-allyl-5-substituted phenyl)benzotriazole compound with an  $\alpha,\beta$ -unsaturated carboxylic acid compound by the use of an organic peroxide, etc., and has a repeating unit shown by formula I ( $R_1$  is H, halogen or alkyl;  $R_2$  is alkyl or aralkyl;  $R_3$  and  $R_4$  are H or alkyl) and a repeating unit shown by formula II ( $R_5$  is H, alkyl or group shown by formula III;  $R_6$  is group shown by formula III or formula IV;  $R_7$  is H, alkyl, group shown by formula III or formula V;  $R_5$  and  $R_6$  may be bonded to form group shown by formula VI;  $X_1$  and  $X_2$  are O or group shown by formula VII;  $R_8$  and  $R_9$  are H, alkyl,

etc.,) and 500W50,000mol.wt.

COPYRIGHT: (C)1987,JPO&amp;Japio



I

II

III

IV

V

VI

VII

VIII

⑪ Int. Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和62年(1987)8月8日

C 08 L 101/00

LSY

A-7445-4J

C 07 D 249/20

C 08 F 220/02

222/00

C 08 L 25/04

LDT

7602-4J

27/06

LER

7602-4J

審査請求 未請求 発明の数 1 (全13頁)

⑭ 発明の名称 光安定性の改良された高分子材料組成物

⑮ 特 願 昭61-22620

⑯ 出 願 昭61(1986)2月4日

⑰ 発 明 者 西 村 純 浦和市白幡5丁目2番13号 アデカ・アーガス化学株式会社内

⑱ 出 願 人 アデカ・アーガス化学株式会社 東京都荒川区東尾久8丁目4番1号

⑲ 代 理 人 弁理士 羽 鳥 修

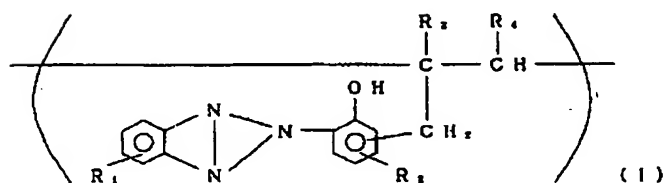
## 明 細 書

## 1. 発明の名称

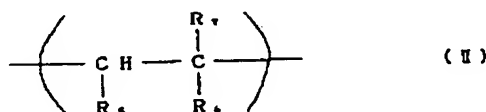
光安定性の改良された高分子材料組成物

## 2. 特許請求の範囲

高分子材料100重量部に、下記一般式(I)で表される繰り返し単位及び下記一般式(II)で表される繰り返し単位を有する分子量500~50,000のコポリマー0.001~5重量部を配合してなる、光安定性の改良された高分子材料組成物。



(式中、R<sub>1</sub>は水素原子、ハロゲン原子又はアルキル基を示し、R<sub>2</sub>はアルキル基又はアラルキル基を示し、R<sub>3</sub>及びR<sub>4</sub>は各々水素原子又はアルキル基を示す。)



(式中、R<sub>5</sub>は水素原子、アルキル基又は

-CO-X<sub>1</sub>-R<sub>9</sub>を示し、

R<sub>6</sub>は-CO-X<sub>2</sub>-R<sub>9</sub>又は

-CH-CH<sub>2</sub>-CO-X<sub>1</sub>-R<sub>9</sub>を示し、

CO-X<sub>2</sub>-R<sub>9</sub>

R<sub>7</sub>は水素原子、アルキル基、-CO-X<sub>1</sub>-R<sub>9</sub>

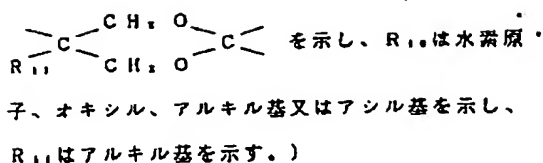
又は-CH<sub>2</sub>-CO-X<sub>2</sub>-R<sub>9</sub>を示し、また、

R<sub>5</sub>とR<sub>6</sub>は共同して を示しても良い。

X<sub>1</sub>及びX<sub>2</sub>は各々-O-又は-N(R<sub>9</sub>)-を

示し、R<sub>9</sub>及びR<sub>9</sub>は各々水素原子、アルキル基

又は を示し、Zは-CH<又は



以下、本発明の高分子材料組成物について詳述する。

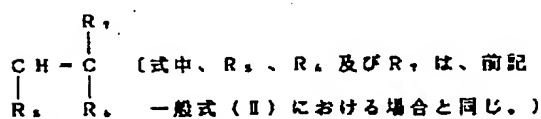
本発明で用いられる前記コポリマーにおいて、 $\text{R}_1$ 、 $\text{R}_2$ 、 $\text{R}_3$ 、 $\text{R}_4$ 、 $\text{R}_5$ 、 $\text{R}_6$ 、 $\text{R}_7$ 、 $\text{R}_8$ 、 $\text{R}_9$ 、 $\text{R}_{10}$ 及び $\text{R}_{11}$ で表されるアルキル基としては、メチル、エチル、プロピル、イソプロピル、ブチル、第2ブチル、第3ブチル、アミル、第3アミル、ヘキシル、ヘプチル、オクチル、2-エチルヘキシル、第3オクチル、ノニル、デシル、ドデシル、テトラデシル、オクタデシル等が挙げられ、 $\text{R}_2$ で表されるアラルキル基としては、ベンジル、 $\alpha$ -メチルベンジル、 $\alpha$ 、 $\alpha$ -ジメチルベンジル等が挙げられる。

また、 $\text{R}_1$ で表されるアシル基としては、ホルミル、アセチル、プロピオニル、ブチロイル、アクリロイル、ベンゾイル等が挙げられる。

-ヒドロキシ-3-アリル-5-クミルフェニル)ベンゾトリアゾール、2-(2-ヒドロキシ-3-第3ブチル-5-アリルフェニル)ベンゾトリアゾール等が挙げられる。

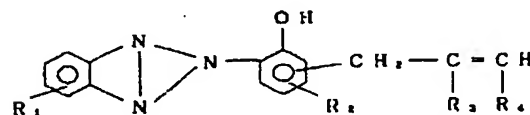
これらのモノマーは、特公昭41-19179号公報に記載されている如く、公知の化合物であり、2-ヒドロキシフェニルベンゾトリアゾール化合物とアリルハライド化合物を青酸させた後、転移させることにより容易に製造し得る。

また、前記一般式(II)で表される繰り返し単位を与えるモノマーは、式(IIa)



で表される、 $\alpha$ 、 $\beta$ -不飽和モノ～ポリカルボン酸及びそのエステル、アマイド、イミド又は無水物であり、上記 $\alpha$ 、 $\beta$ -不飽和カルボン酸の具体例としては、アクリル酸、メタクリル酸、イソクロトン酸、マレイン酸、フマル酸、イタコン酸、シトラコン酸、メサコン酸、1-ブテン-2、3、

本発明で用いられる前記コポリマーにおいて、前記一般式(1)で表される繰り返し単位を与えるモノマーは、式(1a)



(式中、 $\text{R}_1$ 、 $\text{R}_2$ 、 $\text{R}_3$ 及び $\text{R}_4$ は、前記一般式(1)における場合と同じ。)

で表されるものであり、その具体例としては、2-(2-ヒドロキシ-3-アリル-4-メチルフェニル)ベンゾトリアゾール、2-(2-ヒドロキシ-3-アリル-5-メチルフェニル)-5-クロロベンゾトリアゾール、2-(2-ヒドロキシ-3-メチル-5-メチルフェニル)ベンゾトリアゾール、2-(2-ヒドロキシ-3-アリル-5-メチルフェニル)-5-メチルベンゾトリアゾール、2-(2-ヒドロキシ-3-アリル-5-第3ブチルフェニル)ベンゾトリアゾール、2-(2-ヒドロキシ-3-アリル-5-第3オクチルフェニル)ベンゾトリアゾール、2-(2-

4-トリカルボン酸等が挙げられ、上記エステルとしては、上記 $\alpha$ 、 $\beta$ -不飽和カルボン酸のメチル、エチル、プロピル、ブチル、オクチル、ドデシル-エステル等のアルキルエステル及び2、2、6、6-テトラメチル-4-ビペリジル、1、2、2、6、6-ペンタメチル-4-ビペリジル、9-アザ-3-エチル-8、8、10、10-テトラメチル-1、5-ジオキサスピロ(5、5)-3-ウンデシルメチル-エステル等のビペリジン環を有するエステルが挙げられ、上記アマイドとしては、上記 $\alpha$ 、 $\beta$ -不飽和カルボン酸のメチルアミド、ブチルアミド、ジブチルアミド、オクチルアミド、第3オクチルアミド等のアルキルアミド及び2、2、6、6-テトラメチル-4-ビペリジルアミド、N-ブチル-N-(2、2、6、6-テトラメチル-4-ビペリジル)アミド等のテトラメチルビペリジル基を有するアマイドが挙げられ、またイミドとしては、マレイミド、イタコンイミド、N-ブチルマレイミド、N-オクチルマレイミド、N-2、2、6、6-テトラメチル

ル-4-ビペリジルマレイミド等が挙げられる。

本発明で用いられる前記一般式(Ⅰ)及び(Ⅱ)で表される繰り返し単位を有するコポリマーは、前記一般式(Ⅰa)で表されるベンゾトリアゾールモノマーと前記一般式(Ⅱa)で表される $\alpha$ 、 $\beta$ -不飽和カルボン酸誘導体を、有機過酸化物或いはアゾニトリル化合物等の通常の重合開始剤を用いて重合させ、その後必要に応じて、エステル化或いはアマイド化することによって容易に製造することができる。

この場合、前記一般式(Ⅰa)で表されるモノマーと前記一般式(Ⅱa)で表されるモノマーとのモル比は、好ましくは1:50~50:1、更に好ましくは1:20~20:1の範囲から選択される。

また、本発明で用いられる前記コポリマーを製造する際に、更に小割合のスチレン、アルキルビニルエーテル、酢酸ビニル等の共重合可能な他のモノマーを共重合させても良い。

白色固体の生成物(共重合体-1)を得た。

この生成物は、軟化点240~260℃、分子量約2500であり、赤外分光分析の結果、酸無水物に基づく吸収が1850 $\text{cm}^{-1}$ 、1780 $\text{cm}^{-1}$ 及び920 $\text{cm}^{-1}$ に、ベンゾトリアゾールに基づく吸収が1560 $\text{cm}^{-1}$ 及び750 $\text{cm}^{-1}$ にそれぞれあり、また1640 $\text{cm}^{-1}$ の二重結合に基づく吸収が消失しており、目的物であることを確認した。

#### 合成例2

共重合体-1のエステル化による2-(2-ヒドロキシ-3-アリル-5-メチルフェニル)ベンゾトリアゾール/マレイン酸ジブチル共重合体の合成

合成例1で得た共重合体-1 10g、n-ブタノール15g及びパラトルエンスルホン酸0.5gをキシレンに溶解し、窒素気流下、水を除きながら6時間還流した。

水洗、乾燥後、微量の不溶物を濾別し、濾液を脱溶媒後、エタノール中で磨砕し、白色粉末の生成物(共重合体-2)を得た。

本発明で用いられる前記コポリマーは、その分子量が500未満であると、コポリマー自体の耐熱性が乏しく、加工条件下で揮発し易く、また50.000を超えると、高分子材料との相容性が悪くなる。

以下に本発明で用いられる前記コポリマーの合成例を示し、本発明をさらに詳細に説明するが、本発明はこれらの合成例によって制限を受けるものではない。

#### 合成例1

2-(2-ヒドロキシ-3-アリル-5-メチルフェニル)ベンゾトリアゾール/無水マレイン酸共重合体の合成

2-(2-ヒドロキシ-3-アリル-5-メチルフェニル)ベンゾトリアゾール26.5g(0.1モル)、無水マレイン酸9.8g(0.1モル)及びアゾビス(イソブチロニトリル)3.63gをキシレン80mlに溶解し、窒素気流下80℃で15時間攪拌した。

減圧下に脱溶媒した後、エタノール中で磨砕し、

この生成物は、軟化点290~300℃、分子量約3000であり、赤外分光分析の結果、エステルに基づく吸収が1720 $\text{cm}^{-1}$ にあり、また1850 $\text{cm}^{-1}$ 、1780 $\text{cm}^{-1}$ 及び920 $\text{cm}^{-1}$ の酸無水物に基づく吸収が消失しており、目的物であることを確認した。

#### 合成例3

2-(2-ヒドロキシ-3-アリル-5-メチルフェニル)ベンゾトリアゾール/マレイン酸ジブチル共重合体の合成

2-(2-ヒドロキシ-3-アリル-5-メチルフェニル)ベンゾトリアゾール5.3g(0.02モル)、無水マレイン酸2.35g(0.024モル)及びジ第3ブチルパーオキサイド0.38gをキシレン10mlに溶解し、窒素気流下125℃で18時間攪拌した。次いで、ジ第3ブチルパーオキサイド0.19g及び無水マレイン酸0.2g(0.002モル)を追加し、同温度で更に18時間攪拌した。

その後、パラトルエンスルホン酸0.2g及びn

-ブタノール5gを加え、還流下、水を除きながら6時間攪拌した。

水洗、乾燥後、微量の不溶物を濾別し、濾液を脱溶媒し、微黄色ガラス状固体の生成物（共重合体-3）を得た。

この生成物は、軟化点50～60℃、分子量約3500であり、赤外分光分析の結果、エステルに基づく吸収が1720 $\text{cm}^{-1}$ に、ベンゾトリアゾールに基づく吸収が1560 $\text{cm}^{-1}$ 及び750 $\text{cm}^{-1}$ にそれぞれあり、また1640 $\text{cm}^{-1}$ の二重結合に基づく吸収が消失しており、目的物であることを確認した。

#### 合成例4～7

エステル化に用いるアルコールの種類を下表の如く代えた以外は合成例3と同様にして、下表に示す分子量のコポリマー（共重合体-4～7）をそれぞれ製造した。

共重合体	アルコールの種類	分子量
4	2-エチルヘキサノール	4,000
5	2,2,6,6-テトラメチル-4-ピペリジノール	4,500
6	1,2,2,6,6-ペンタメチル-4-ピペリジノール	4,500
7	9-アザ-8,8,10,10-テトラメチル-3-エチル-1,5-ジオキサスピロ[5.5]-3-ウンデシルメタノール	7,000

#### 合成例8

2-(2-ヒドロキシ-3-アリル-5-メチルフェニル)ベンゾトリアゾール/ジ-2-エチルヘキシルマレート共重合体の合成

2-(2-ヒドロキシ-3-アリル-5-メチルフェニル)ベンゾトリアゾール10.6g(0.04モル)、ジ-2-エチルヘキシルマレート13.6g(0.04モル)及びジ第3ブチルパーオキサイド2.4gをキシレンに溶解し、窒素気流下125℃で30時間攪拌した。

その後、還流下3時間攪拌し、減圧下に脱溶媒

し、分子量約2000の淡黄色液体の生成物（共重合体-8）を得た。

#### 合成例9

2-(2-ヒドロキシ-3-アリル-5-メチルフェニル)ベンゾトリアゾール/メタクリル酸ブチル共重合体の合成

2-(2-ヒドロキシ-3-アリル-5-メチルフェニル)ベンゾトリアゾール26.5g(0.1モル)、メタクリル酸ブチル14.2g(0.1モル)及びアゾビスイソブチロニトリル0.4gをベンゼン40mlに溶解し、窒素気流下、還流温度で12時間攪拌した。

この溶液を多量のエタノール中に注ぎ、生成した沈澱を濾別し、軟化点250℃以上、分子量約20000の白色固体の生成物（共重合体-9）を得た。

#### 合成例10～19

コポリマーの合成に用いるモノマーの種類及びモル比を下表の如く代えた以外は合成例4又は合成例5と同様にして、下表に示す分子量のコポリ

マー（共重合体-10～19）をそれぞれ製造した。

共重合体	前記式(Ia)で表されるモノマー	前記式(IIa)で表されるモノマー	モル比	分子量
10	2-(2-ヒドロキシ-3-アリル-5-メチルフェニル)ベンゾトリアゾール	N-(2,2,6,6-テトラメチル-4-ピペリジル)マレイミド	1:1.3	2,500
11	同上	イタコン酸ジエチル	1:1.2	3,000
12	2-(2-ヒドロキシ-3-アリル-5-メチルフェニル)-5-クロロベンゾトリアゾール	マレイン酸ジブチル	1:1.3	3,000
13	同上	イタコン酸ジ(2-エチルヘキシル)	1:1.5	3,500
14	2-(2-ヒドロキシ-3-アリル-5-第3オクチルフェニル)ベンゾトリアゾール	マレイン酸ジブチル	1:1.3	3,000
15	同上	マレイン酸ジ(ブチルアミド)	1:1.3	3,000

(前表の続き)

16	同上	1-ブテン-2,3,4-トリカルボン酸トリエチル	1:1	2,000
17	2-(2-ヒドロキシ-3-アリル-5-クミルフェニル)ベンゾトリアゾール	マレイン酸ジブチル	1:1.3	3,500
18	同上	マレイン酸ジ(2-エチルヘキシル)	1:1.3	2,500
19	同上	イタコン酸ビス(2,2,6,6-テトラメチル-4-ピペリジルアミド)	1:1.2	2,500

本発明は、前記一般式 (I) で表される繰り返し単位及び前記一般式 (II) で表される繰り返し単位を有するコポリマーを高分子材料に添加してその安定性、特に光安定性を改善するものであり、その添加量は、通常、高分子材料100重量部に対し0.001～5重量部、好ましくは0.01～3重量部である。

クリル酸エステル共重合体、塩化ビニル—マレイン酸エステル共重合体、塩化ビニル—メタクリル酸エステル共重合体、塩化ビニル—アクリロニトリル共重合体、内部可塑化ポリ塩化ビニル等の含ハロゲン合成樹脂、石油樹脂、クマロン樹脂、ポリスチレン、ポリ酢酸ビニル、アクリル樹脂、ポリアクリロニトリル、スチレン又は $\alpha$ -メチルスチレンと他の単量体（例えば無水マレイン酸、ブタジエン、アクリロニトリル等）との共重合体、アクリロニトリル—ブタジエン—スチレン共重合体、アクリル酸エステル—ブタジエン—スチレン共重合体、メタクリル酸エステル—ブタジエン—スチレン共重合体、ポリメチルメタクリレート等のメタクリレート樹脂、ポリビニルアルコール、ポリビニルホルマール、ポリビニルブチラール、ポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート等の直鎖ポリエステル、ポリフェニレンオキシド、ポリアミド、ポリカーボネート、ポリアセタール、ポリウレタン、繊維系樹脂、或いはフェノール樹脂、ユリア樹脂、メラミン樹脂、

本発明における安定性改善の対象となる高分子材料としては、例えば、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリブテン、ポリ—3—メチルブテン等の $\alpha$ -オレフィン重合体又はエチレン—酢酸ビニル共重合体、エチレン—プロピレン共重合体等のポリオレフィン及びこれらの共重合体、ポリ塩化ビニル、ポリ臭化ビニル、ポリフッ化ビニル、ポリ塩化ビニリデン、塩素化ポリエチレン、塩素化ポリプロピレン、ポリフッ化ビニリデン、臭素化ポリエチレン、塩化ゴム、塩化ビニル—酢酸ビニル共重合体、塩化ビニル—エチレン共重合体、塩化ビニル—プロピレン共重合体、塩化ビニル—スチレン共重合体、塩化ビニル—イソブチレン共重合体、塩化ビニル—塩化ビニリデン共重合体、塩化ビニル—スチレン—無水マレイン酸三元共重合体、塩化ビニル—スチレン—アクリロニトリル共重合体、塩化ビニル—ブタジエン共重合体、塩化ビニル—イソブレン共重合体、塩化ビニル—塩素化プロピレン共重合体、塩化ビニル—塩化ビニリデン—酢酸ビニル三元共重合体、塩化ビニル—ア

エポキシ樹脂、不飽和ポリエステル樹脂、シリコン樹脂等を挙げることができる。更に、イソブレンゴム、ブタジエンゴム、アクリロニトリル—ブタジエン共重合ゴム、スチレン—ブタジエン共重合ゴム等のゴム類やこれらの樹脂のブレンド品であってもよい。また、過酸化物或いは放射線等によって架橋させた架橋ポリエチレン等の架橋重合体及び発泡剤によって発泡させた発泡ポリスチレン等の発泡重合体も包含される。

本発明の組成物に更にフェノール系の抗酸化剤を添加することによってその酸化安定性を一層改善することができる。このフェノール系抗酸化剤としては、例えば、2, 6—ジ—第3ブチル— $p$ —クレゾール、2, 6—ジフェニル—4—オクトキシフェノール、ステアリル—(3, 5—ジ—メチル—4—ヒドロキシベンジル)チオグリコレート、ステアリル— $\beta$ —(4—ヒドロキシ—3, 5—ジ—第3ブチルフェニル)プロピオネート、ジステアリル—3, 5—ジ—第3ブチル—4—ヒドロキシベンジルホスホネート、2, 4, 6—トリ

ス(3', 5'-ジ-第3ブチル-4-ヒドロキシベンジルチオ) 1, 3, 5-トリアジン、ジステアリル(4-ヒドロキシ-3-メチル-5-第3ブチル)ベンジルマロネート、トリエチレングリコールビス(3-第3ブチル-4-ヒドロキシ-5-メチルフェニルプロピオネート)、3, 9-ビス(1, 1-ジメチル-2-(3-第3ブチル-4-ヒドロキシ-5-メチルフェニルプロピオニルオキシ)エチル)-2, 4, 8, 10-テトラオキサスピロ(5, 5)ウンデカン、2, 2'-メチレンビス(4-メチル-6-第3ブチルフェノール)、ビス(3, 5-ビス(4-ヒドロキシ-3-第3ブチルフェニル)ブチリックアシド)グリコールエステル、4, 4'-ブチリデンビス(6-第3ブチル-m-クレゾール)、2, 2'-エチリデンビス(4, 6-ジ-第3ブチルフェノール)、2, 2'-エチリデンビス(4-第2ブチル-6-第3ブチルフェノール)、1, 1, 3-トリス(2-メチル-4-ヒドロキシ-5-第3ブチルフェニル)ブタン、ビス(2-第

3ブチル-4-メチル-6-(2-ヒドロキシ-3-第3ブチル-5-メチルベンジル)フェニル)テレフタレート、1, 3, 5-トリス(2, 6-ジメチル-3-ヒドロキシ-4-第3ブチル)ベンジルイソシアヌレート、1, 3, 5-トリス(3, 5-ジ-第3ブチル-4-ヒドロキシベンジル)-2, 4, 6-トリメチルベンゼン、テトラキス(メチレン-3-(3, 5-ジ-第3ブチル-4-ヒドロキシフェニル)プロピオネート)メタン、1, 3, 5-トリス(3, 5-ジ-第3ブチル-4-ヒドロキシベンジル)イソシアヌレート、1, 3, 5-トリス((3, 5-ジ-第3ブチル-4-ヒドロキシフェニル)プロピオニルオキシエチル)イソシアヌレート、2-オクチルチオ-4, 6-ジ(4-ヒドロキシ-3, 5-ジ-第3ブチル)フェノキシ-1, 3, 5-トリアジン、4, 4'-チオビス(6-第3ブチル-m-クレゾール)等が挙げられる。

本発明の組成物に更に硫黄系の抗酸化剤を加えてその酸化安定性の改善をはかることもできる。

この硫黄系抗酸化剤としては、例えば、ジラウリル、ジミリスチル、ジステアリル等のジアルキルチオジプロピオネート及びブチル、オクチル、ラウリル、ステアリル等のアルキルチオプロピオン酸の多価アルコール(例えばグリセリン、トリメチロールエタン、トリメチロールプロパン、ペンタエリスリトール、トリシヒドロキシエチルイソシアヌレート)のエステル(例えばペンタエリスリトールテトララウリルチオプロピオネート)が挙げられる。

本発明の組成物に更にホスファイト等の含リン化合物を添加することによってその耐光性及び耐熱性を一層改善することができる。この含リン化合物としては、例えば、トリオクチルホスファイト、トリデシルホスファイト、オクチル-ジフェニルホスファイト、トリス(2, 4-ジ-第3ブチルフェニル)ホスファイト、トリフェニルホスファイト、トリス(モノ-ジ混合ノニルフェニル)ホスファイト、トリス(ノニルフェニル)ホスファイト、ジステアリンペンタエリスリトール

ジホスファイト、ヘキサ(トリデシル)-1, 1, 3-トリス(2-メチル-5-第3ブチル-4-ヒドロキシフェニル)ブタントリホスファイト、テトラ(C<sub>12</sub>~<sub>14</sub>混合アルキル)-4, 4'-イソプロピリデンジフェニルジホスファイト、テトラ(トリデシル)-4, 4'-ブチリデンビス(3-メチル-6-第3ブチルフェノール)ジホスファイト、ビス(オクチルフェニル)・ビス(4, 4'-ブチリデンビス(3-メチル-6-第3ブチルフェノール))・1, 6-ヘキサソジオールジホスファイト、フェニル・4, 4'-イソプロピリデンジフェノール・ペンタエリスリトールジホスファイト、ビス(2, 4-ジ-第3ブチルフェニル)ペンタエリスリトールジホスファイト、ビス(2, 6-ジ-第3ブチル-4-メチルフェニル)ペンタエリスリトールジホスファイト、ジ(ノニルフェニル)ペンタエリスリトールジホスファイト、4, 4'-イソプロピリデンビス(2-第3ブチルフェノール)・ジ(ノニルフェニル)ホスファイト、9, 10-ジ-ハイドロ

—9—オキサ—10—フォスファフェナンスレン  
—10—オキサイド、テトラキス(2, 4—ジ—  
第3ブチルフェニル)—4, 4'—ビフェニレン  
ジホスホナイト等が挙げられる。

本発明の組成物に他の光安定剤を添加すること  
によってその耐光性をさらに改善することができる。  
この光安定剤としては、例えば、2—ヒドロ  
キシ—4—メトキシベンゾフェノン、2—ヒドロ  
キシ—4— $n$ —オクトキシベンゾフェノン、2,  
2'—ジ—ヒドロキシ—4—メトキシベンゾフェ  
ノン、2, 4—ジヒドロキシベンゾフェノン等の  
ヒドロキシベンゾフェノン類、2—(2'—ヒド  
ロキシ—3'— $\alpha$ —ブチル—5'—メチルフェニ  
ル)—5—クロロベンゾトリアゾール、2—(  
2'—ヒドロキシ—3', 5'—ジ— $\alpha$ —ブチル  
フェニル)—5—クロロベンゾトリアゾール、2  
—(2'—ヒドロキシ—5'—メチルフェニル)  
ベンゾトリアゾール、2—(2'—ヒドロキシ—  
3', 5'—ジ— $\alpha$ —ミルフェニル)ベンゾトリ  
アゾール等のベンゾトリアゾール類、フェニルサ

ンタメチル—4—ビベリジル)セバケート、ビス  
(1, 2, 2, 6, 6—ペンタメチル—4—ビベ  
リジル)—2—ブチル—2—(3, 5—ジ—第3  
ブチル—4—ヒドロキシベンジル)マロネート、  
テトラキス(2, 2, 6, 6—テトラメチル—4  
—ビベリジル)—1, 2, 3, 4—ブタンテトラ  
カルボキシレート、ビス(2, 2, 6, 6—テト  
ラメチル—4—ビベリジル)・ジ(トリデシル)  
—1, 2, 3, 4—ブタンテトラカルボキシレ  
ート、ビス(1, 2, 2, 6, 6—ペンタメチル—  
4—ビベリジル)・ジ(トリデシル)—1, 2,  
3, 4—ブタンテトラカルボキシレート、 $N$ —ヒ  
ドロキシエチル—2, 2, 6, 6—テトラメチル  
—4—ヒドロキシビベリジン/コハク酸ジメチル  
縮合物、2—第3オクチルアミノ—4, 6—ジク  
ロトリアジン/1, 6—ビス(2, 2, 6, 6—  
—テトラメチル—4—ビベリジルアミノ)ヘキサ  
ン縮合物、1, 6—ビス(2, 2, 6, 6—テト  
ラメチル—4—ビベリジルアミノ)ヘキサン/1,  
2—ジブromoエタン縮合物、2, 2, 4, 4—テ

トラメチル—7—オキサ—3, 20—ジアザジス  
ピロ(5, 1, 11, 2)ヘンエイコサン—21  
—オン、3, 9—ビス(1, 1—ジメチル—2—  
トリス(2, 2, 6, 6—テトラメチル—4—ビ  
ベリジルのオキシカルボニル)ブチルカルボニルオ  
キシエチル)—2, 4, 8, 10—テトラオキサ  
スピロ(5, 5)ウンデカン、3, 9—ビス(1,  
1—ジメチル—2—トリス(1, 2, 2, 6, 6—  
—ペンタメチル—4—ビベリジルのオキシカルボ  
ニル)ブチルカルボニルオキシエチル)—2, 4,  
8, 10—テトラオキサスピロ(5, 5)ウンデ  
カン、1, 3, 8—トリアザ—3—ドデシル—8  
—アセチル—7, 7, 9, 9—テトラメチルスビ  
ロ(4, 5)デカン—2, 4—ジオン、1, 5,  
8, 12—テトラキス(4, 6—ビス( $N$ —ブチ  
ル— $N$ —(2, 2, 6, 6—テトラメチル—4—  
ビベリジル)アミノ)—1, 3, 5—トリアジン  
—2—イル)ドデカン等のヒンダードアミン化合  
物が挙げられる。

その他必要に応じて、本発明の組成物には重金



属不活性化剤、造粒剤、金属石けん、有機磷化合物、可塑剤、エポキシ化合物、顔料、充填剤、発泡剤、帯電防止剤、難燃剤、滑剤、加工助剤等を包含させることができる。

本発明によって安定化された高分子材料は極めて多様な形で、例えば、フィルム、繊維、テープ、シート、各種成型品として使用でき、また、塗料、ラッカー用結合剤、接着剤、パテ及び写真材料における基材としても用いることができる。

#### (実施例)

次に本発明を実施例によって具体的に説明する。しかしながら、本発明はこれらの実施例によって限定されるものではない。

#### 実施例 1

##### < 配 合 >

ポリプロピレン	100	重量部
ステアリン酸カルシウム	0.2	
ペンタエリスリトールテトラキス(3,5-ジ-第3ブチル-4-ヒドロキシフェニルプロピオネート)	0.1	
安定剤(下記表-1参照)	0.2	

#### 実施例 2

本発明の組成物に更にヒンダードアミン系の光安定剤を併用した時の効果をみるために、次の配合により、実施例 1 と同様にしてシートを作成した。

このシートを用いて、高圧水銀ランプによる耐光性試験を行った。その結果を下記表-2に示す。

##### < 配 合 >

ポリプロピレン	100	重量部
ステアリン酸カルシウム	0.2	
ペンタエリスリトールテトラキス(3,5-ジ-第3ブチル-4-ヒドロキシフェニルプロピオネート)	0.1	
共重合体-3	0.1	
ヒンダードアミン系光安定剤(下記表-2参照)	0.1	

上記配合にて厚さ0.3mmのプレスシートを作成し、このシートについて高圧水銀ランプを用いての耐光性試験を行った。また、80℃の熱水に48時間浸漬後のシートについても耐光性試験を行った。その結果を下記表-1に示す。

表 - 1

No	安 定 剤	耐 光 性	
		オリジナルシート	48時間浸漬シート
比較例 1-1	2-(2-ヒドロキシ-3-アリル-5-メチルフェニル)ベンゾトリアゾール	時間 420	時間 280
実施例 1-1	共重合体-3	550	480
1-2	共重合体-4	510	460
1-3	共重合体-5	630	570
1-4	共重合体-8	500	430
1-5	共重合体-11	520	460
1-6	共重合体-14	520	460
1-7	共重合体-17	500	450

表 - 2

No	ヒンダードアミン系光安定剤	耐光性
比較例 2-1	ビス(2,2,6,6-テトラメチル-4-ピペリジル)セバケート(但し、共重合体-3に代え、2-(2-ヒドロキシ-3-アリル-5-メチルフェニル)ベンゾトリアゾール0.1重量部使用)	時間 450
2-2	なし(但し、共重合体-3に代え、2-(2-ヒドロキシ-3-アリル-5-メチルフェニル)ベンゾトリアゾール0.2重量部使用)	420
2-3	ビス(2,2,6,6-テトラメチル-4-ピペリジル)セバケート0.2重量部使用(但し、共重合体-3なし)	350
実施例 2-1	なし(但し、共重合体-30.2重量部使用)	550
2-2	ビス(2,2,6,6-テトラメチル-4-ピペリジル)セバケート	920
2-3	テトラキス(2,2,6,6-テトラメチル-4-ピペリジル)-1,2,3,4-ブタンテトラカルボキシレート	950
2-4	ビス(1,2,2,6,6-ペンタメチル-4-ピペリジル)-ジ(トリデシル)-1,2,3,4-ブタンテトラカルボキシレート	940

(表-2の続き)

2-5	N-ヒドロキシエチル-2,2,6,6-テトラメチル-4-ヒドロキシピペリジン/コハク酸ジメチル縮合物	860
2-6	2-第3オクタールアミノ-4,6-ジクロロトリアジン/1,6-ビス(2,2,6,6-テトラメチル-4-ピペリジルアミノ)ヘキサシロタン縮合物	900
2-7	1,6-ビス(2,2,6,6-テトラメチル-4-ピペリジルアミノ)ヘキサシロタン/ジプロモエタン縮合物	920

## 実施例3

通常の安定剤は樹脂の高温加工時に揮発、分解等によりその効果が著しく失われることが知られている。

本実施例では押し出し加工を繰り返す行うことにより高温加工による影響を確かめた。

次の配合により樹脂と添加剤をミキサーで5分間混合した後、押し出し機でコンパンドを作成した(シリンダー温度230℃、240℃、ヘッドダイス温度250℃、回転数20rpm)。押し出

しを5回繰り返し行った後このコンパンドを用いて試験片を射出成形機で作成した(シリンダー温度240℃、ノズル温度250℃、射出圧475kg/cm<sup>2</sup>)。

得られた試験片を用いて高圧水銀ランプで耐光性試験を行った。また、押し出し1回のものについても同様に試験した。その結果を下記表-3に示す。

## &lt;配合&gt;

エチレン-プロピレン共重合樹脂	100	重量部
ステアリン酸カルシウム	0.2	
ステアリル-β-3,5-ジ-第3ブチル-4-ヒドロキシフェニルプロピオネート	0.1	
ジラウリルチオジプロピオネート	0.2	
安定剤(下記表-3参照)	0.2	

表-3

No.	安定剤	耐光性	
		押し出し 1回	押し出し 5回
比較例		時間	時間
3-1	2-(2-ヒドロキシ-3-アリル-5-メチルフェニル)ベンゾトリアゾール	310	220
実施例			
3-1	共重合体-2	440	390
3-2	共重合体-3	470	430
3-3	共重合体-6	550	500
3-4	共重合体-10	520	460
3-5	共重合体-12	420	370
3-6	共重合体-16	400	340
3-7	共重合体-18	420	360

## 実施例4

## &lt;配合&gt;

ポリエチレン	100	重量部
ステアリン酸カルシウム	1.0	
テトラキス[メチレン-3-(3,5-ジ-第3ブチル-4-ヒドロキシフェニル)プロピオネート]メタン	0.1	
ジステアリルチオジプロピオネート	0.3	
安定剤(下記表-4参照)	0.2	

上記配合物を混練後プレスして厚さ0.5mmのシートを作成した。このシートを用いてウエザオメーター中で耐光性を測定し、酸化するまでの時間を測定した。その結果を下記表-4に示す。

表 — 4

No.	安定剤	耐光性
比較例		時間
4-1	2-(2-ヒドロキシ-3-アリ ル-5-メチルフェニル)ベン ゾトリアゾール	830
実施例		
4-1	共重合体-2	1280
4-2	共重合体-7	1240
4-3	共重合体-8	1150
4-4	共重合体-13	1100
4-5	共重合体-15	1070
4-6	共重合体-19	1260

## 実施例 5

## &lt; 配 合 &gt;

重量部

ポリ塩化ビニル (ビニカ37H)	100
ジ-2-エチルヘキシルフタレート	45
トリクレジルホスフェート	5
エポキシ樹脂 (エピコート828)	3
ステアリン酸バリウム	0.3
バリウムノニルフェネート	0.3
ステアリン酸亜鉛	0.6
オクチルジフェニルホスファイト	0.5
ソルビタンモノパルミテート	2.0
メチレンビスステアリルアミド	0.3
安定剤 (下記表-5参照)	0.1

上記配合により、湿線ロールで厚さ0.1mmのフ  
ィルムを作成した。このフィルムを用いてウエザ  
オメーター中での耐候性試験を行った。その結果  
を下記表-5に示す。

表 — 5

No.	安定剤	耐候性
比較例		時間
5-1	2-(2-ヒドロキシ-3-アリ ル-5-メチルフェニル)ベン ゾトリアゾール	1600
実施例		
5-1	共重合体-1	2000
5-2	共重合体-3	2200
5-3	共重合体-6	2400
5-4	共重合体-9	1900
5-5	共重合体-11	2100
5-6	共重合体-14	2000
5-7	共重合体-17	2200

## 実施例 6

## &lt; 配 合 &gt;

ABS樹脂	100	重量部
4,4'-ブチリデンビス(2-第 3ブチル-5-クレゾール)	0.1	
安定剤 (下記表-6参照)	0.25	

上記配合物をロール繰り後プレスして厚さ3mm  
のシートを作成した。このシートを用いてウエザ  
オメーター中で800時間照射後の抗変力残率を  
測定した。その結果を下記表-6に示す。

表 — 6

№	安 定 剤	抗張力 残率
比較例 6-1	2-(2-ヒドロキシ-3-アリル -5-メチルフェニル)ベンゾ トリアゾール	49
実施例 6-1	共重合体-2	74
6-2	共重合体-4	75
6-3	共重合体-8	71
6-4	共重合体-12	74
6-5	共重合体-15	70
6-6	共重合体-18	72

## 実施例 7

## &lt;配 合&gt;

ポリウレタン樹脂 (旭電化製U-100)	100	重量部
ステアリン酸バリウム	0.7	
ステアリン酸亜鉛	0.3	
2,6-ジ-第3ブチル-p-クレゾール	0.1	
安定剤(下記表-7参照)	0.5	

上記配合物を70℃で5分間ロール上で混練し、120℃で5分間プレスして厚さ0.5mmのシートを作成した。このシートを用いてフェードメータにて50時間照射後の伸び残率を測定した。その結果を下記表-7に示す。

表 — 7

№	安 定 剤	伸び 残率
比較例 7-1	2-(2-ヒドロキシ-3-アリル -5-メチルフェニル)ベンゾ トリアゾール	54
実施例 7-1	共重合体-3	75
7-2	共重合体-5	82
7-3	共重合体-10	80
7-4	共重合体-13	74
7-5	共重合体-14	72
7-6	共重合体-19	80

## 実施例 8

本発明の安定剤成分(コポリマー)は塗料用の光安定剤としても有用である。本実施例においては金属顔料を含有するベースコート及び透明なトップコートからなる二層金属光沢塗料についてその効果をみた。

## a) ベースコート塗料

メタクリル酸メチル100g、アクリル酸n-ブチル66g、メタクリル酸-2-ヒドロキシエチル30g、メタクリル酸4g、キシレン80g及びn-ブタノール20gをとり、110℃に加熱攪拌しながらアゾビスイソブチロニトリル2g、ドデシルメルカプタン0.5g、キシレン80g及びn-ブタノール20gからなる溶液を3時間で滴下した。その後同温度で2時間攪拌し、樹脂固形分50%のアクリル樹脂溶液を調製した。

上記アクリル樹脂溶液12重量部、ブトキシ化メチロールメラミン(三井東圧社製;ユーバン20SE60;樹脂固形分60%)2.5重量部、セルロースアセテートブチレート樹脂(20%酢酸

表 — 8

ブチル溶液) 50重量部、アルミニウム顔料(東洋アルミニウム社製:アルペスト1123N) 5.5重量部、キシレン10重量部、酢酸ブチル20重量部及び銅フタロシアニンブルー0.2重量部をとりベースコート塗料とした。

6) トップコート塗料

上記アクリル樹脂溶液48重量部、ブトキシ化メチロールメラミン10重量部、キシレン10重量部、ブチルグリコールアセテート4重量部及び安定剤(下記表—8参照)0.15重量部(固形分に対し0.5%)をとり、トップコート塗料とした。

プライマー処理した鋼板にベースコート塗料を乾燥膜厚が20μになるようにスプレーし、10分間放置後トップコート塗料を乾燥膜厚が30μになるようにスプレーした。15分間放置後140℃で30分間焼付し試片とした。

上記試片をウエザオメーターに入れ塗膜のワレの発生するまでの時間を測定した。その結果を下記表—8に示す。

No	安 定 剤	ワレ発生時間
比較例		時間
8-1	2-(2-ヒドロキシ-3-アリル-5-メチルフェニル)ベンゾトリアゾール	2100
実施例		
8-1	共重合体-1	2800
8-2	共重合体-3	3100
8-3	共重合体-6	3400
8-4	共重合体-9	2700
8-5	共重合体-11	3000
8-6	共重合体-16	2700
8-7	共重合体-17	3000

特許出願人 アデカ・アーガス化学株式会社

代理人弁理士 羽 鳥 修

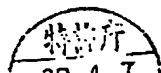


手 続 補 正 書

昭和62年 4月 6日

特許庁長官 風 田 明 雄 殿

1. 事件の表示  
特願昭61-22620号
2. 発明の名称  
光安定性の改良された高分子材料組成物
3. 補正をする者  
事件との関係 特許出願人  
アデカ・アーガス化学株式会社
4. 代 理 人  
東京都港区赤坂九丁目6番29号  
パシフィック乃木坂601号  
☎107 室03(479)2-5311  
(7653) 弁理士 羽 鳥 修
5. 補正命令の日付  
自発補正(出願日から1年3月以内の補正)
6. 補正の対象  
明細書の発明の詳細な説明の欄。
7. 補正の内容  
(1)第7頁下から7行の「オクタデシル」の後に「、シクロペンチル、シクロヘキシル、シクロオクチル、2-ヒドロキシエチル、2-ヒドロキシプロピル、3-ヒドロキシプロピル」を加入。



以上